



PATENT
1630-0137P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Jae-Kyu PARK Conf.: 8579
Appl. No.: 10/773,271 Group: UNASSIGNED
Filed: February 9, 2004 Examiner: UNASSIGNED
For: COLOR CATHODE RAY TUBE

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

July 1, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
KOREA	10-2003-0008301	February 10, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
James T. Eller, Jr., #39,538

JTE/te
1630-0137P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

(Rev. 02/12/2004)

Applic no: 10/773,271

Filing date: 2/9/04

Inventor: Jae-Kyu PARK

Docket no: 1630-0137P

BSKB 103 005
8000



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0008301
Application Number

출원년월일 : 2003년 02월 10일
Date of Application FEB 10, 2003

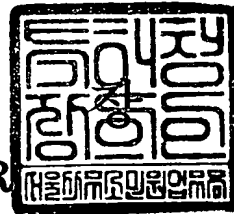
출원인 : 엘지.필립스디스플레이(주)
Applicant(s) LG.PHILIPS DISPLAYS KOREA CO., LTD.



2003 년 11 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0002
【제출일자】 2003.02.10
【국제특허분류】 H01J 29/70
【발명의 명칭】 컬러 음극선관
【발명의 영문명칭】 COLOR CATHOD-RAY TUBE
【출원인】
【명칭】 엘지 . 필립스디스플레이 주식회사
【출원인코드】 1-2001-027916-5
【대리인】
【성명】 박장원
【대리인코드】 9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】 2001-039584-1
【발명자】
【성명의 국문표기】 박재규
【성명의 영문표기】 PARK, Jae Kyu
【주민등록번호】 680228-1475726
【우편번호】 718-831
【주소】 경상북도 칠곡군 석적면 남율리 우방신천지아파트 103동 202호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 4 면 4,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 11 항 461,000 원
【합계】 494,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 컬러 음극선관에 관한 것으로, 패널의 높이에 대한 인너실드의 높이 비 (ISH/OAH)를 1.8~3.0으로 조절하여 프레임에 비해 인너실드를 상대적으로 크게 형성함으로써 외부 자계특성을 향상시킬 수 있으며, 상대적으로 비싸고 무거운 패널의 높이를 줄이고 편넬 바디부의 곡률을 완만하게 형성함으로써 경량화를 실현하고 비용을 절감할 수 있으며, 편넬 바디부의 완만한 곡률로 인하여 컬러 음극선관의 방폭 특성을 향상시킬 수 있고, 패널의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH)를 0.1~0.4로 조절하여 인너실드에 비해 프레임의 크기를 상대적으로 작게 하여 컬러 음극선관 내장부품이 열적 평형에 이르는 시간을 단축시켜 화면 색 순도의 안정성을 유지할 수 있다.

【대표도】

도 6

【색인어】

컬러 음극선관, 패널, 프레임, 새도우 마스크, 편넬 바디부

【명세서】

【발명의 명칭】

컬러 음극선관{COLOR CATHOD-RAY TUBE}

【도면의 간단한 설명】

도1은 일반적인 컬러 음극선관 내부를 보인 측면도

도2는 본 발명의 이해를 돕기 위해 컬러 음극선관의 위치 및 형상을 기호로 표시한 도면

도3은 금속부품의 열팽창에 의한 새도우 마스크 슬롯의 변위를 보인 그래프

도4는 종래 컬러 음극선관에서 진공 시 응력을 보인 측면도

도5는 인너실드와 프레임의 자계특성을 보인 도면

도6은 본 발명에 따른 컬러 음극선관 내부를 보인 도면

도7은 본 발명의 컬러 음극선관과 종래 컬러 음극선관을 비교한 도면

주요부분에 대한 도면의 부호

100a: 형광면

100b: 페이스(Face)

100: 패넬

300: 새도우 마스크

400: 프레임

500: 스테드 핀

600: 스프링

700:편넬(Funnel)

700a:시일 에지 라인(Seal edge Line)

800:넥크부(Neck Portion)

900:전자총

200:인너 실드(Inner Shield),

110:편향 요크(Deflection Yoke)

120:밴드

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<23> 본 발명은 컬러 음극선관에 관한 것으로, 보다 상세하게는 패널의 높이에 대한 인너실드 및 프레임의 높이 비를 적절히 설정하여 외부자계를 효율적으로 차폐시키고 방폭 특성을 향상시키며, 내장부품의 열적 평형 도달시간을 대폭 단축시켜 색 순도의 안정성을 유지할 수 있는 컬러 음극선관에 관한 것이다.

<24> 일반적으로 컬러 컬러 음극선관(Color Cathode-ray Tube)은 가장 보편화된 디스플레이 장치의 일종으로 고압 진공상태의 내부에서 전자총의 전자빔이 형광막에 타격되어 화면을 구현한다.

<25> 도1은 일반적인 컬러 음극선관 내부를 보인 측면도이다.

<26> 이에 도시된 바와 같이, 컬러 음극선관은 형광면(1a)과 페이스(face)(1b)를 갖는 패널(1)과, 상기 패널(1)의 내측에서 입사되는 전자빔의 색 선별 기능을 갖는

새도우 마스크(3)와, 상기 새도우 마스크(3)를 고정 지지하는 프레임(4)과, 상기 프레임(4)을 패널(1)에 고정하는 스테드 핀(5)과, 상기 스테드 핀(5)과 프레임(4)을 연결하는 스프링(6)과, 패널(1)의 후면에 결합되어 컬러 음극선관의 내부를 진공상태로 유지하는 편넬(Funnel)(7)과, 상기 편넬(7)과 패널(1)의 접합부위에 형성되는 시일 에지 라인(Seal edge Line)(7a)과, 상기 편넬(7)의 뒤쪽에 형성된 관상의 넥크부(8)와, 상기 넥크부(8) 내부에 장착되어 전자빔을 방출하는 전자총(9)과, 상기 방출된 전자빔에 작용되는 외부자계를 차단하기 위하여 프레임(4)에 조립되는 인너실드(Inner Shield)(10)와, 상기 편넬(7)의 외측을 둘러싸며 전자빔을 편향시키는 편향 요크(Deflection Yoke)(11)와, 상기 패널(1)의 스커트부(1s)에 장착되어 응력분산 및 내 충격 확보기능을 수행하는 보강밴드(12)와, 컬러 음극선관을 고정하는 러그(13)로 구성되어 있다. S는 음극선관 축을 보인 것이다.

<27> 이와 같이 구성된 종래의 컬러 음극선관에서는 전자총(9)에 영상신호를 입력하면 전자총(9)에서 열전자를 방출하며 이렇게 방출된 열전자는 전자총(9)의 각 전극에서 인가된 전압에 의하여 패널(1) 쪽으로 가속 및 집속과정을 거치면서 전진한다.

<28> 이때, 열전자는 편향 요크(11)에 의해 편향되어 새도우 마스크(3)에 형성된 슬롯(도시하지 않음)을 통과하면서 색 선별이 이루어지고 이후 패널(1) 내면의 형광막(1a)에 부딪쳐 각각의 형광막(1a)을 발광시켜 화상을 재현한다.

<29> 이와 같이 컬러 음극선관은 패널의 내면에 도포된 형광막에 전자빔이 도달하여 화면이 형성되는 원리를 가지고 있으며 전자빔이 원활히 이동하기 위해서는 컬러 음극선관의 내부는 진공상태로 유지되어야 한다.

<30> 컬러 음극선관은 그 내부가 고 진공(高 眞空)을 유지하기 때문에 대기압에 의해 컬러 음극선관 안쪽으로 압축 힘을 받는다.

- <31> 따라서, 음극선관이 외부 압력에 견디지 못하고 깨지는 현상(폭죽) 또는 이로 인한 유리 조각의 비산 위험을 사전에 방지하기 위해서는 구조적으로 취약한 부분을 보강하여 안전한 브라운관으로 만들어야 하는 것이 현재의 과제로 남아 있다.
- <32> 또, 현재 디스플레이 분야에서는 설치 공간 확보 및 무게를 줄이기 위해서 디스플레이의 슬림화가 필수적이다.
- <33> 예를 들어, 액정 모니터(LCD), 벽걸이형 텔레비전(PDP)등이 대표적 슬림 디스플레이인데, 이들과 비교하여 컬러 음극선관은 무게가 무겁고, 부피가 커서 설치 시 여유 공간 확보가 부족하므로, 컬러 음극선관의 슬림화는 컬러 음극선관의 무게를 가볍게 하여 경량화 및 재료비의 원가절감을 이룰 수 있게 한다.
- <34> 그러나, 컬러 음극선관 내부가 고진공으로 형성되어 있고 그 외곽 용기가 글라스(Glass)로 되어 있는 현재의 구조에서 슬림화된 컬러 음극선관은 취약해질 수 밖에 없다.
- <35> 도2는 종래 컬러 음극선관의 위치 및 형상을 기호로 정의하여 나타낸 도면이며, 이하 그 기호를 사용하여 설명한다.
- <36> 인너실드의 높이(음극선관 축 방향의 폭):ISH
- <37> 프레임의 높이:FRH
- <38> 플랫 패널의 높이:OAH
- <39> 편넬 바디부와 편향 요크가 연결되는 지점:TOR(Top of Round)
- <40> 편넬의 바디부로서 편넬의 끝단부터 TOR까지의 거리:FBH
- <41> 편향 요크의 중심선으로서 전자빔의 편향 중심을 나타냄:RL
- <42> 플랫 패널과 편넬이 접하는 경계:SE(Seal Edge Line)

- <43> 통상적인 컬러 음극선관에서 패널의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH)는 0.45이상, 패널의 높이에 대한 인너실드의 높이 비(ISH/OAH)는 1.0~1.7, 프레임의 높이에 대한 인너실드의 높이 비(ISH/FRH)는 2.0~4.0으로 이루어져 있다.
- <44> 최근에 개시된 컬러 음극선관의 패널에 있어서는 패널 외면이 거의 플랫폼화되면서 외면 곡률반경이 R30,000~100,000 mm 정도이고, 내면 곡률반경이 R1,000~5,000mm 정도로 이루어져 있다.
- <45> 이러한 플랫폼 패널의 음극선관을 제조에 있어서 통상적으로 패널의 높이(OAH)는 설비 공용 등의 여러가지 이유 때문에 그대로 제조하는 반면에 패널의 스커트부는 길게 형성하는 구조를 채택하고 있다. 이에 따라 새도우 마스크를 패널 내면과 일정간격으로 유지시켜주는 프레임의 높이(FRH)도 증가하고 있는 추세에 있다.
- <46> 현재 생산되는 컬러 음극선관에서는 패널의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH)가 0.45 이상으로, 프레임의 높이(FRH)가 패널의 높이(OAH)의 절반에 이르고 있다.
- <47> 이렇게 "프레임의 높이가 커지면 그 프레임의 표면적이 커지고, 그 프레임의 표면적이 커질수록 프레임이 열적으로 포화하는 시간은 길어진다. 즉, 프레임, 스프링, 새도우 마스크가 열적 평형을 이루는 시간이 길어져 결과적으로 화면 휘도 및 색 순도의 안정성을 떨어뜨린다.
- <48> 다시 말하면, 전자총에 의해 방출된 전자빔의 15~40% 정도가 새도우 마스크의 슬롯을 통과하고, 나머지는 새도우 마스크의 무공부(無孔部)(슬롯없는 부분)에 부딪혀 열을 발생시킨다. 이렇게 발생된 열은 새도우 마스크를 팽창시키며 또한 프레임에 전도되어 프레임도 팽창시킨다. 이때 새도우 마스크, 프레임 등과 같이 금속으로 제조된 부품이 열 팽창되면 새도우 마스크의 슬롯 위치가 변화되는 것이다.

- <49> 이러한 현상을 도3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <50> 도3은 금속부품의 열팽창에 의한 새도우 마스크 슬롯의 변위를 보인 그래프이다.
- <51> 이에 도시된 바와같이, 컬러 음극선관의 동작 초기 ($0 \sim a$)구간에서는 새도우 마스크가 전자빔 타격에 의해 열팽창을 일으켜 변위된다.
- <52> 그 후, ($a \sim b$)구간에서는 새도우 마스크의 열 전도에 의해 프레임이 팽창되고, 변위된 새도우 마스크는 다시 원래의 위치로 복귀된다.
- <53> b지점 이후에는 새도우 마스크, 프레임, 스프링의 열팽창이 열적 평형을 이루게 됨으로써 새도우 마스크가 더 이상 변위를 일으키지 않게 된다.
- <54> ($a \sim b$)구간에서는 프레임과 스프링의 열팽창이 열적 균형을 이루는 시간(Tf_s)이 진행되며, 이 시간(Tf_s)은 프레임의 표면적에 비례한다.
- <55> 즉, 프레임의 표면적이 크면 클수록 열용량이 커지기 때문에 열적 평형을 이루는 데 소요되는 시간(Tf_s)이 커져서 결과적으로 컬러 음극선관 작동 시 휘도의 변화와 색 순도의 안정성을 떨어뜨린다.
- <56> 또한, 컬러 음극선관의 편향각이 일정한 상태에서는 패널의 높이(OAH)가 커질수록 편넬 바디부의 관측방향 길이(FBH)는 감소된다.
- <57> 통상 컬러 음극선관의 편향각은 편넬의 레퍼런스 라인(RL)을 기준으로 화면 유효부의 양쪽 대각 끝단에 연장된 각도로 정의된다.
- <58> 따라서 일정한 편향각을 가지려면 패널의 높이(OAH)와 편넬의 FBH의 길이가 일정해야 하며, OAH가 커지면 반대로 FBH는 감소된다.

- <59> 전술한 바와 같이, 패널의 스커트부가 길어지면 패널이 차지하는 비율은 더 커지고 이에 따라 FBH가 감소하여 편넬 바디부의 곡률이 급격해짐에 따라 진공 상태인 컬러 음극선관의 편넬 바디부에 대기압의 압축 응력이 작용하여 컬러 음극선관의 방폭 특성을 악화시키는 문제점을 초래한다. 특히 편향각이 줄어드는 경우에는 편넬 바디부의 곡률이 더욱 급격해져 방폭 특성에 치명적인 영향을 미친다.
- <60> 도4는 종래 컬러 음극선관에서 진공 시 응력을 보인 측면도로서, 편넬 바디부의 곡률이 급격해질 수록 시일 에지 라인 부근의 편넬(7)에 인장응력(실선 화살표)이 커지며, 편넬 바디부의 압축응력(점선 화살표)이 더욱 커지기 때문에 방폭 특성이 매우 악화된다.
- <61> 그리고, 편넬(7)에 비해 상대적으로 패널(1)의 부피가 증가함에 따라 컬러 음극선관의 무게가 증가되고 이로 인하여 재료비도 증가한다.
- <62> 패널의 스커트부 두께는 응력을 견디기 위해 편넬보다 두껍게 성형되기 때문에 컬러 음극선관의 무게를 증가시킬 뿐만 아니라, 편넬에 비해 가격이 비싼 패널의 비중이 커지므로 재료비를 상승시키는 문제점을 유발한다.
- <63> 또한, 종래의 컬러 음극선관에서는 패널의 높이(OAH)에 대한 인너실드의 높이(ISH)의 비(ISH/OAH)가 1.0~1.7 수준으로, 인너실드의 높이가 패널의 높이의 2배도 되지 않을 정도로 매우 작기 때문에 결과적으로 차폐성을 떨어뜨리는 문제점이 있다.
- <64> 또한, 도5는 인너실드와 프레임의 자계특성을 보인 것이다.
- <65> 이에 보인 바와 같이, 외부 자계는 컬러 음극선관 내부에 장착된 금속 제품인 새도우 마스크, 프레임, 인너실드에 의해 일부 차폐된다. 외부 자계 차폐는 금속 부품의 투자율(μ)과 보자력(H_c)에 가장 큰 영향을 받는다.

<66> 투자율이 클수록 그리고 보자력이 작을수록 외부자계를 효율적으로 차폐시켜준다. 인너실드로 사용되는 재질의 최대 투자율(μ_{\max})은 약 2,000~10,000이고 초기투자율(μ_i)은 2,000 이하이고, 보자력은 0.3 Oe 이상이다. 즉 인너실드가 프레임에 비해 외부 자계를 더 효율적으로 차폐한다는 것을 의미한다.

<67> 그러나, 종래 컬러 음극선관에서는 인너실드의 높이와 프레임의 높이 비 (ISH/RFH)가 2.0~4.0 수준으로 인너실드가 차지하는 영역이 매우 작다. 상대적으로 인너실드 보다 프레임의 영역이 커져서 컬러 음극선관 전체의 자계 차폐 효율이 떨어지는 문제가 발생되었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<68> 따라서 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 패널의 높이에 대한 인너실드의 높이 비(ISH/OAH), 패널의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH), 그리고 인너실드의 높이와 프레임의 높이 비(ISH/RFH)를 적절히 조절하여 외부 자계특성을 향상시키고, 경량화 및 비용절감을 실현하며, 컬러 음극선관 내장부품이 열적 평형에 이르는 시간을 단축시켜 화면의 색 순도의 안정성을 유지할 수 있는 컬러 음극선관을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<69> 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 형광면을 갖는 패널과, 상기 패널의 내측에 입사되는 전자빔의 색 선별 기능을 갖는 새도우 마스크와, 상기 새도우 마스크를 고정 지지하는 프레임과, 패널의 후면에 결합되어 컬러 음극선관의 내부를 진공상태로 유지하는 편넬과, 상기 편넬의 뒤쪽에 형성된 관상의 넥크부 내부에 장착되어 전자빔을 방출하는 전자총과, 상기 방출된 전자빔에 작용되는 외부자계를 차단하기 위하여 프레임에 조립되는 인너실드와, 상기 편넬의 외측을 둘러싸며 전자빔을 편향시키는 편향 요크를 구비하는 음극선관에 있어서, 상기

패널의 높이를 OAH, 인너실드의 높이를 ISH, 프레임의 높이를 FRH라고 정의 할때, 상기 패널의 높이에 대한 인너실드의 높이 비(ISH/OAH)는 다음의 식 $(ISH/OAH)=1.8 \sim 3.0$ 을 만족하는 컬러 음극선관을 제공한다.

<70> 상기 패널의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH)는 다음의 식

<71> $(FRH/OAH) = 0.1 \sim 0.4$ 를 만족하는 것을 특징한다.

<72> 상기 프레임의 높이에 대한 인너실드 높이 비(ISH/FRH)는 다음의 식 $(ISH/FRH) \geq 5.0$ 을 만족하는 것을 특징한다.

<73> 이하, 본 발명에 따른 컬러 음극선관에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<74> 도2는 본 발명의 이해를 돕기 위해 컬러 음극선관의 위치 및 형상을 기호로 표시한 도면이고, 도 6은 본 발명에 따른 컬러 음극선관을 보인 도면이며, 도7은 본 발명의 컬러 음극선관과 종래 컬러 음극선관을 비교한 도면이다.

<75> 본 발명에서의 컬러 음극선관에서는 종래의 컬러 음극선관과 구별하기 위하여 플랫 패널:100, 새도우 마스크:300, 스프링:600, 편벨:700, 넥크부:800, 인너 실드(Inner Shield):200 등으로 나타내기로 한다.

<76> 이에 도시된 바와 같이, 본 발명의 컬러 음극선관은 형광면(1a)과 페이스(face)(100b)를 갖는 패널(100)과, 상기 패널(100)의 내측에서 입사되는 전자빔의 색 선별 기능을 갖는 새도우 마스크(300)와, 상기 새도우 마스크(300)를 고정 지지하는 프레임(400)과, 상기 프레임(400)을 패널(100)에 고정하는 스테드 핀(500)과, 상기 스테드 핀(500)과 프레임(400)을 연결하는 스프링(600)과, 플랫 패널(100)의 후면에 결합되어 컬러 음극선관의 내부를 진공상태로

유지하는 편넬(Funnel)(700)과, 상기 편넬(700)과 패넬(100)의 접합부위에 형성되는 시일 에지 라인(Seal edge Line)(700a)과, 상기 편넬(700)의 뒤쪽에 형성된 관상의 넥크부(800)와, 상기 넥크부(800) 내부에 장착되어 전자빔을 방출하는 전자총(900)과, 상기 방출된 전자빔에 작용되는 외부자계를 차단하기 위하여 프레임(400)에 조립되는 인너 실드(Inner Shield)(200)와, 상기 편넬(700)의 외측을 둘러싸며 전자빔을 편향시키는 편향 요크(Deflection Yoke)(110)와, 상기 패넬(100)의 스커트부(100s)에 장착되어 응력분산 및 내 충격 확보기능을 수행하는 보강밴드(120)와, 컬러 음극선관을 고정하는 러그(130)로 구성되어 있다. 미 설명부호 S는 음극선관 축을 보인 것이다.

<77> 본 발명의 특징으로, 상기 패넬의 높이를 OAH, 인너실드의 높이를 ISH, 프레임의 높이를 FRH라고 정의 할때, 상기 패넬의 높이에 대한 인너실드의 높이 비(ISH/OAH)는 다음의 식 (ISH/OAH) = 1.8 ~3.0을 만족한다.

<78> 또, 상기 패넬의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH)는 다음의 식

<79> (FRH/OAH) = 0.1~0.4를 만족하는 것을 특징한다.

<80> 또, 상기 프레임의 높이에 대한 인너실드 높이 비(ISH/FRH)는 다음의 식 (ISH/FRH) \geq 5.0을 만족하는 것을 특징한다.

<81> 상기 패넬은 플랫 타입인 것을 특징으로 한다.

<82> 본 발명의 기술을 종래의 기술과 쉽게 비교할 수 있도록 표1에 나타내면 다음과 같다.

<83> 【표 1】

비교항목	종래기술	본 발명
ISH/OAH	1.0~1.7	1.8~3.0
FRH/OAH	0.45 이상	0.1~0.4
ISH/FRH	2.0~4.0	5.0 이상

- <84> 표1에 보인 바와 같이, 본 발명의 컬러 음극선관에서는 상대적으로 패널의 높이(OAH)가 짧아지고 인너실드의 높이(ISH)가 커지기 때문에 도5를 참조하여 위에서 설명한 바와 같이, 인너실드(200)가 프레임(400)에 비해 외부자계를 더 효율적으로 차단한다.
- <85> 상기 패널의 높이(OAH)가 작아짐에 따라 프레임의 높이(FRH)도 작아질 수 있다. 프레임의 높이는 새도우 마스크의 곡률에 따라 정해지기 때문에 즉, 프레임의 높이는 패널 내면 곡률에 가장 많은 영향을 받기 때문에 패널 내면과 프레임과의 여유가 가장 큰 부분을 프레임의 높이(FRH)의 기준점으로 한다.
- <86> 상기 프레임과 패널 내면과의 여유 거리가 너무 적으면 컬러 음극선관 제조시 새도우 마스크 착탈공정에서 패널 내면에 흠집을 낼수 있기 때문에 약 5 mm정도 여유를 가져야 한다.
- <87> 상기 패널의 높이(OAH)가 축소되면 프레임의 높이(FRH)도 종래 컬러 음극선관에 비해 20~40%정도 축소 가능하다. 프레임의 높이 축소는 프레임 전체 표면적을 축소시킴으로써 새도우 마스크의 열전도에 의한 프레임의 팽창시간을 단축시켜준다.
- <88> 위에서 도3을 참조하여 설명한 바와 같이, 프레임과 스프링의 열팽창에 의해 열적 평형을 이루는 시간(Tf_s)이 프레임의 표면적 축소량과 비례하여 단축되는 것이다.
- <89> 패널의 높이(OAH)가 단축되면 동일한 편향각에서 편넬 바디부의 연장이 가능해지는 데, 이때 편넬 바디부 내에 삽입되는 인너실드의 높이(ISH)도 연장될 수 있다.
- <90> 인너실드의 높이가 커지면 전자빔 이동경로에 대하여 인너실드가 차폐하는 영역이 확대된다. 즉, 프레임에 의해 차폐되었던 영역을 인너실드로 대체되어 차폐특성을 향상시키는 것이다.

- <91> 인너실드의 높이는 편넬 바디부 길이에 의해 한정되는데, 이에 따라 편넬 바디부의 길이(FBH)가 길어질수록 인너실드의 높이도 증가될 수 있다.
- <92> 위에서 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 외부자계를 차폐하기 위한 인너실드의 높이와 패널의 높이 비(ISH/OAH)를 1.8~3.0 이내로 하는 것이 바람직하다.
- <93> 만약, (ISH/OAH)가 1.8 이하면 패널의 높이에 비해 인너실드가 차지하는 비율이 적기 때문에 외부차폐가 비 효율적으로 될 수 밖에 없다.
- <94> 또, 패널 내면에 들어가는 새도우 마스크와 이를 지지하는 프레임에 필요한 최소공간이 확보되어야 하기 때문에 (ISH/OAH)는 3.0 이하 이어야 한다.
- <95> 만약, (ISH/OAH)가 3.0 이상되면 프레임이 설치할 공간이 부족하거나 인너실드가 편넬 바디부에 접촉되는 문제점을 일으킬 수도 있기 때문이다.
- <96> 또, 편넬에 비해 상대적으로 고가인 패널의 비중이 줄어들게 되어 재료비를 절감할 수 있다.
- <97> 참고적으로 상기 패널 무게가 편넬 무게보다 무거운 이유는 화면 때문에 패널의 전면이 두꺼워지고 방폭 특성을 향상시키기 위하여 패널의 스커트부가 두껍게 형성되기 때문이다.
- <98> 본 발명에서 패널 무게는 편넬 무게의 2배 정도되기 때문에 무게를 대폭 줄여 음극선관의 경량화가 가능해진다.
- <99> 따라서 패널 스커트부의 높이가 줄어드는 대신 편넬 바디부를 길게 해주면 컬러 음극선관 전체 무게는 줄어들고 경량화가 가능해 지며, 패널에 비해 상대적으로 저렴한 편넬의 비율이 증가하여 재료비를 절감할 수 있는 것이다.

- <100> 상기 편넬 바디부의 전장이 길어지면 편넬 바디부의 곡률을 완만하게 형성시킬 수 있기 때문에 편넬에 걸리는 압축응력과 인장응력을 급격히 감소시킴으로써 방폭 특성을 향상시킬 수 있다.
- <101> 또한, 본 발명에서는 패넬의 내면에 새도우 마스크와 이를 지지해주는 프레임이 장착되어야 할 공간이 필요하기 때문에 패넬의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH)는 0.1 ~ 0.4로 하는 것이 바람직하다.
- <102> 즉, 외부자계의 효율적인 차폐와 컬러 음극선관의 경량화 및 방폭 특성을 향상시키기 위하여 프레임 코너부 높이과 패넬의 높이 비(FRH/OAH)는 0.1~0.4로 하는 것이 바람직하나, 만약 그 비율이 0.1 이하가 되면 패넬 내면에 프레임을 장착할 공간이 부족하게 되기 때문에 0.1 ~ 0.4 이내로 하는 바람직하다. 가장 바람직하게는 패넬의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH)를 0.35 이하로 하는 것이 좋다.
- <103> 또한, 본 발명에서는 프레임의 높이에 대한 인너실드의 높이 비(ISH/FRH)를 5.0 이상으로 조절하여 인너실드의 영역을 확대함으로써 인너실드에 의한 외부 차폐성을 더욱 높일 수 있는 것이다.

【발명의 효과】

- <104> 이상에서와 같이, 본 발명에 의하면 패넬의 높이에 대한 인너실드의 높이 비를 1.8~3.0 배로 설정하여 인너실드를 상대적으로 크게 형성함으로써 외부 자계특성을 향상시킬 수 있고, 상대적으로 비싸고 무거운 패넬의 높이를 줄이고 편넬 바디부의 곡률을 완만하게 형성하여 경량화를 실현하고 비용을 절감할 수 있으며, 편넬 바디부의 완만한 곡률로 인하여 컬러 음극선관의 방폭 특성을 향상시킬 수 있다.

<105> 또, 패널의 높이에 대한 프레임의 높이 비를 0.1~0.4로 줄임으로써 컬러 음극선관 내장 부품이 열적 평형에 이르는 시간을 단축시켜 화면의 색 순도 안정성 저하를 효과적으로 방지할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

형광면을 갖는 패널과, 상기 패널의 내측에 입사되는 전자빔의 색 선별 기능을 갖는 새도우 마스크와, 상기 새도우 마스크를 고정 지지하는 프레임과, 패널의 후면에 결합되어 컬러 음극선관의 내부를 진공상태로 유지하는 편넬과, 상기 편넬의 뒤쪽에 형성된 관상의 넥크부 내부에 장착되어 전자빔을 방출하는 전자총과, 상기 방출된 전자빔에 작용되는 외부자계를 차단하기 위하여 프레임에 조립되는 인너 실드와, 상기 편넬의 외측을 둘러싸며 전자빔을 편향시키는 편향 요크를 구비하는 음극선관에 있어서,

상기 패널의 높이를 OAH, 인너실드의 높이를 ISH, 프레임의 높이를 FRH라고 정의 할때,

상기 패널의 높이에 대한 인너실드의 높이 비(ISH/OAH)는 다음의 식 ($ISH/OAH = 1.8 \sim 3.0$)을 만족하는 컬러 음극선관.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 패널의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH)는 다음의 식

($FRH/OAH \leq 0.4$)를 만족하는 것을 특징으로 하는 컬러 음극선관.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

($FRH/OAH = 0.1 \sim 0.4$)를 만족하는 것을 특징으로 하는 컬러 음극선관.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 (FRH/OAH) ≤ 0.35 를 만족하는 것을 특징으로 하는 컬러 음극선관.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 패널은 플랫 타입인 것을 특징으로 하는 컬러 음극선관.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 프레임의 높이에 대한 인너실드 높이 비(ISH/FRH)는 다음의 식 (ISH/FRH) ≥ 5.0 을 만족하는 것을 특징으로 하는 컬러 음극선관.

【청구항 7】

형광면을 갖는 패널과, 상기 패널의 내측에 입사되는 전자빔의 색 선별 기능을 갖는 새도우 마스크와, 상기 새도우 마스크를 고정 지지하는 프레임과, 패널의 후면에 결합되어 컬러 음극선관의 내부를 진공상태로 유지하는 편넬과, 상기 편넬의 뒤쪽에 형성된 관상의 벙크부 내부에 장착되어 전자빔을 방출하는 전자총과, 상기 방출된 전자빔에 작용되는 외부자계를 차단하기 위하여 프레임에 조립되는 인너 실드와, 상기 편넬의 외측을 둘러싸며 전자빔을 편향시키는 편향 요크를 구비하는 음극선관에 있어서,

상기 패널의 높이를 OAH, 인너실드의 높이를 ISH, 프레임의 높이를 FRH라고 정의 할때,

상기 패널의 높이에 대한 프레임의 높이 비(FRH/OAH)는 다음의 식 ($FRH/OAH \leq 0.4$)를 만족하는 컬러 음극선관.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 ($FRH/OAH = 0.1 \sim 0.4$)를 만족하는 컬러 음극선관.

【청구항 9】

제7항에 있어서,

상기 ($FRH/OAH \leq 0.35$)를 만족하는 컬러 음극선관.

【청구항 10】

제7항에 있어서,

프레임의 높이에 대한 인너실드의 높이 비(ISH/FRH)는 다음의 식 ($ISH/FRH \geq 5.0$)을 만족하는 것을 특징으로 하는 컬러 음극선관.

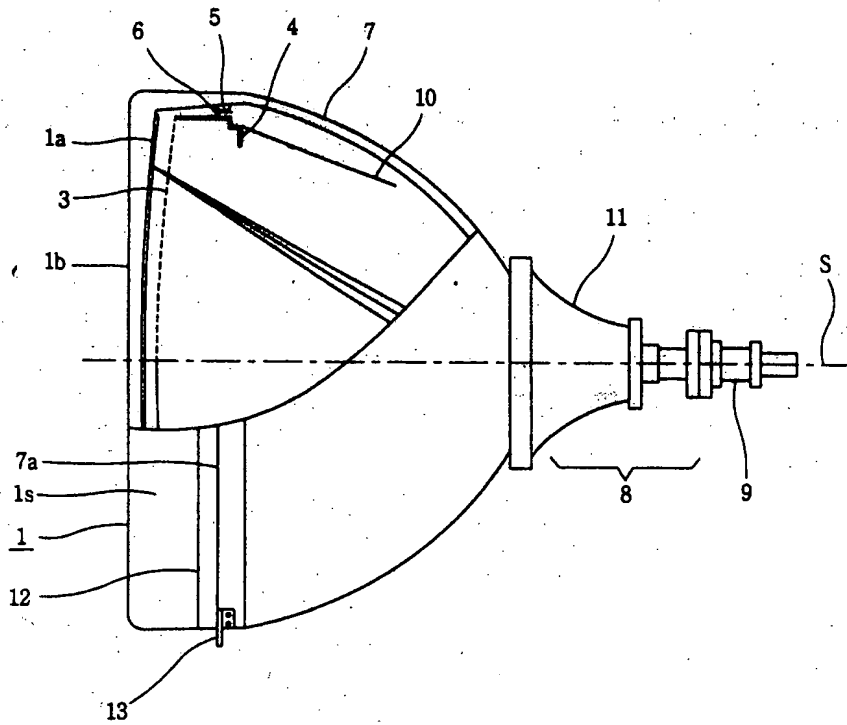
【청구항 11】

제7항에 있어서,

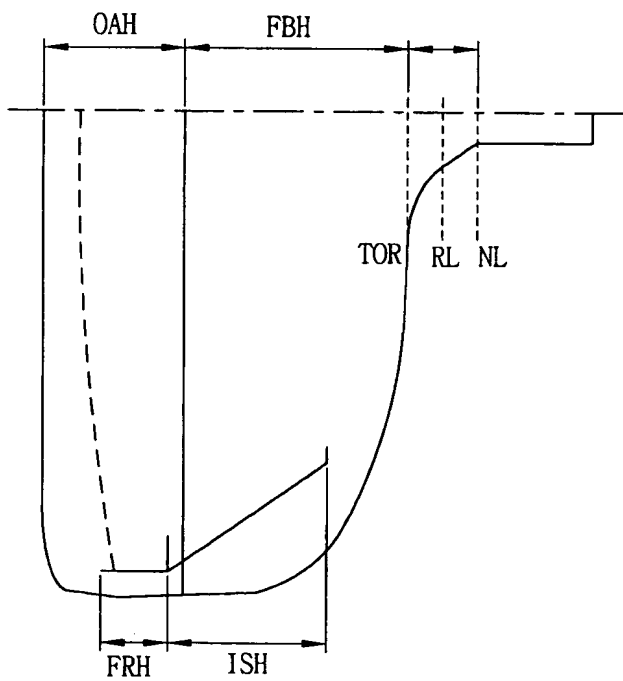
상기 패널은 플랫 타입인 것을 특징으로 하는 컬러 음극선관.

【도면】

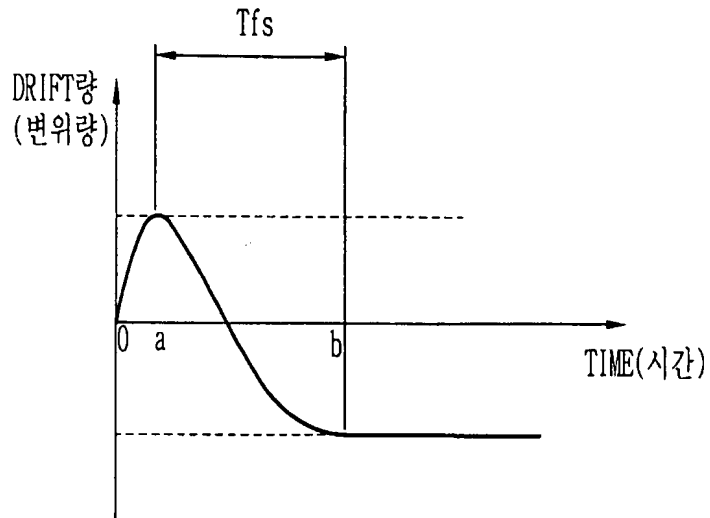
【도 1】



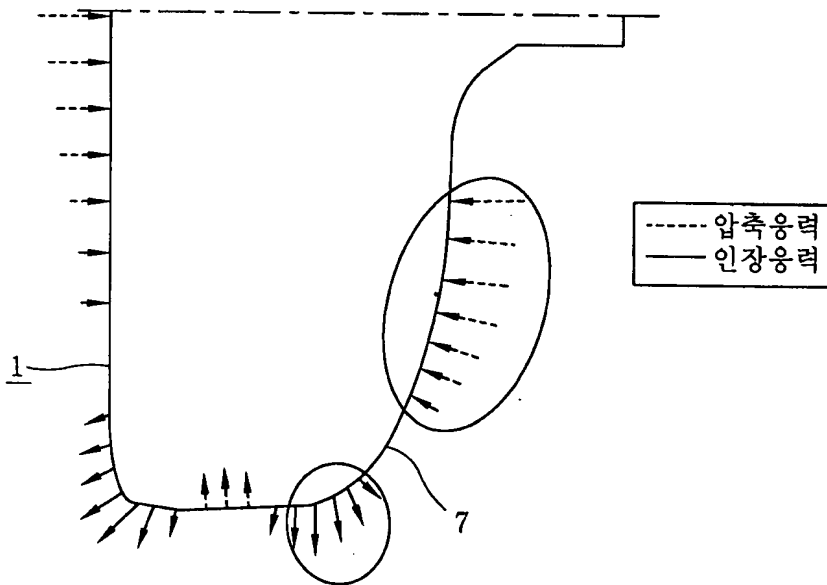
【도 2】



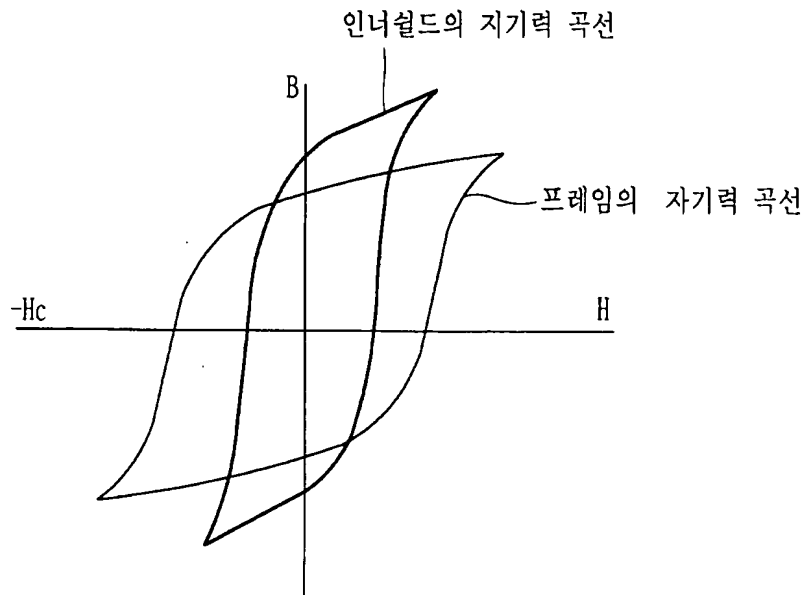
【도 3】



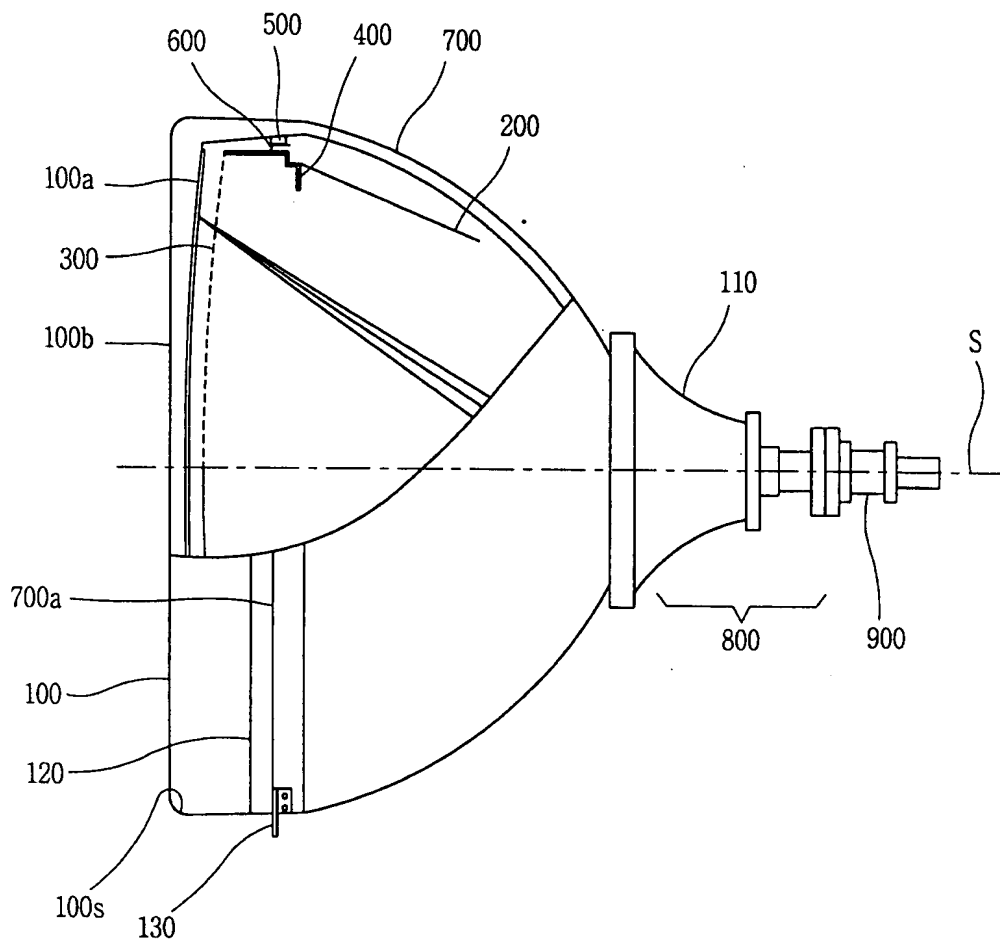
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

